

โจทย์ ไฟฟ้ากระแสสลับ

โจทย์ 7. วงจรอนุกรม R-L-C มีค่าความต้านทานของตัวต้านทาน 45 โอห์ม ค่าความต้านเชิงความเหนี่ยวนำของขดลวดเหนี่ยวนำเท่ากับ 30 โอห์ม และ ค่าความต้านเชิงความจุของตัวเก็บประจุ เท่ากับ 90 โอห์ม ต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 150 โวลต์ จงหา กระแสไฟฟ้าที่สามารถวัดได้ในวงจร ความต่างศักย์ที่ตกบนอุปกรณ์แต่ละตัว

① วงจร

② หากระแส - ใช้สูตร I_{RMS}

③ ความจุ Load มีที่ R, L, C
ตัวนี้ใช้ phasor diagram

④ หักในเคตอร์

$$V_{RMS}^2 = V_R^2 + (V_L - V_C)^2$$

$$(IZ)^2 = (IR)^2 + (IX_L - IX_C)^2$$

$$Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$$

$$Z^2 = 45^2 + (30 - 90)^2$$

$$Z^2 = 45^2 + (-60)^2$$

$$Z = 75 \Omega$$

$$V = IZ$$

$$150 = I(75)$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$V_R = IR = 2(45) = 90 \text{ V}$$

$$V_L = IX_L = 2(30) = 60 \text{ V}$$

$$V_C = IX_C = 2(90) = 180 \text{ V}$$